



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 56 540 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
G 10 D 13/00

②1 Aktenzeichen: 100 56 540.9
②2 Anmeldetag: 15. 11. 2000
④3 Offenlegungstag: 9. 8. 2001

③0 Unionspriorität:
11-324361 15. 11. 1999 JP
⑦1 Anmelder:
Yamaha Corp., Hamamatsu, Shizuoka, JP
⑦4 Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

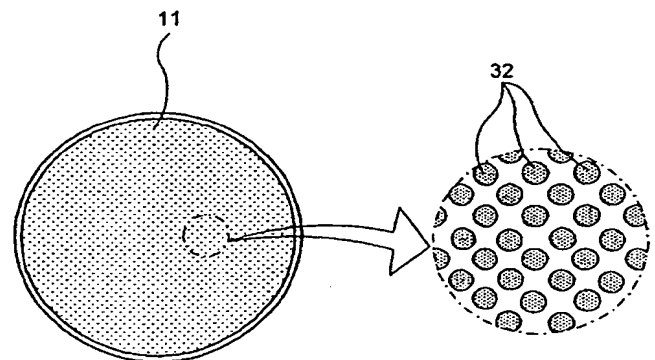
⑦2 Erfinder:
Suenaga, Yuichiro, Hamamatsu, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Trommelfell und Dämpfungsstruktur für akustische und elektronische Schlagzeuginstrumente**

⑤7 Eine akustische Trommel oder ein elektronisches Schlagzeuginstrument ist aus einem Trommelfell (11) aufgebaut, das einem gelochten Blatt entspricht, auf welchem eine Vielzahl von Öffnungen (32) gebildet sind, und aus einem Zylinder, der mit dem unter Spannung darüber gespannten Trommelfell abgedeckt ist, sowie aus einer Dämpfungsstruktur, die durch ein Vibrationsabsorptionsglied und eine Tragestruktur realisiert wird, die L-förmige Trageglieder und eine Trageplatte aufweist. Hier sind die Trageglieder abnehmbar an einem Innenrand des Zylinders angebracht zum Tragen der Trageplatte, auf welcher das Vibrationsabsorptionsglied montiert ist und in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells angeordnet ist für das Absorbieren von Vibrationen des Trommelfells, auf dessen Oberfläche mit einem Trommelstock oder dergleichen geschlagen wird. Durch die Verwendung der Dämpfungsstruktur kann ein gedämpftes Spiel verwirklicht werden, bei welchem Trommelklänge durch die Reduzierung der sich vom Trommelfell in die Luft fortpflanzende Vibrationen gedämpft werden. Es können viele Vorsprünge auf einer Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds gebildet werden, oder es ist möglich, ein Verstärkungsglied vorzusehen, das an der Rückseite des Trommelfells angebracht ist. Zusätzlich kann die Tragestruktur mit einer vertikalen Einstellfunktion versehen werden, durch welche das Vibrationsabsorptionsglied manuell in eine vertikale Richtung entlang dem Innenumfang des Zylinders bewegt wird, so ...



DE 100 56 540 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf akustische Trommeln und elektronische Schlagzeuginstrumente, und insbesondere bezieht sie sich auf Trommelfelle und Dämpfungsstrukturen für die Reduzierung der Klanglautstärke, die durch das Schlagen auf die akustischen Trommeln und elektronischen Schlagzeuginstrumente erzeugt wird.

Diese Anmeldung beruht auf der in Japan eingereichten Patentanmeldung Nr. Hei 11-324361, deren Inhalt hier durch Bezugnahme mit aufgenommen sein soll.

Beschreibung der verwandten Technik

Herkömmlicher Weise verwenden Musiker und Spieler in der Praxis Trommeln, deren Trommelfelle Dämpfungsfunktionen besitzen. Allgemein gesagt, entsprechen die Trommelfelle blattförmigen Häuten, die gedehnt werden zum Abdecken von hohlen Zylindern, um eine Schlagoberfläche vorzusehen, auf die durch den Spieler mit Trommelstöcken geschlagen wird. Einige Trommelfelle mit Dämpfungsfunktionen sind derart aufgebaut, dass Vibrationsabsorptionsglieder derart angeordnet sind, dass sie in Kontakt kommen mit den Rückseiten der Trommelfelle oder Häute, auf deren Oberfläche der Spieler schlägt. Aufgrund des Vorsehens der Vibrationsabsorptionsglieder, die durch das Schlagen auf die Oberfläche der Trommelfelle hervorgerufene Vibrationen absorbieren, ist es möglich, die Lautstärke der Schlagklänge zu reduzieren.

Als ein weiteres Verfahren zur Verwirklichung einer Dämpfung ist es möglich, Dämpfungsabdeckungen zu verwenden, die die Schlagoberfläche der Trommelfelle abdecken.

Weiter entwickeln Musiker oder Ingenieure exklusiv aufgebaute Trommelfelle zur Reduzierung der Klanglautstärke. Das heißt, es werden netzförmige Häute als Trommelfelle verwendet zur Unterdrückung der Fortpflanzung von durch das Schlagen der Oberfläche der Trommelfelle hervorgerufenen Vibrationen, die sich in die Luft fortpflanzen.

Im Falle von Trommelfellen mit den zuvor erwähnten Vibrationsabsorptionsgliedern, die in Kontakt mit der Rückseite angeordnet sind, schwingen die Trommelfelle und die Vibrationsabsorptionsglieder integral bzw. insgesamt miteinander, so dass sich große Unterschiede hinsichtlich der Vibrationscharakteristika im Vergleich mit normalen Trommelfellen von akustischen Trommeln ergeben, die nicht die Vibrationsabsorptionsglieder besitzen. Es tauchen keine Probleme auf, wenn die zuvor erwähnten Trommelfelle (nämlich die vibrationsabsorbierenden Trommelfelle) verwendet werden, weil lediglich von ihnen die Dämpfungsfunktion erwartet wird. Jedoch fühlt es sich befremdend an für die Spieler beim Spiel von Trommeln mit den Vibrationsabsorptionstrommelfellen, welche große Unterschiede bei den Schlagvorgängen (und beim Schlaggefühl) mit sich bringen, und zwar im Vergleich mit normalen Trommelfellen von akustischen Trommeln. Aus diesem Grund kann nicht gesagt werden, dass Trommeln mit vibrationsabsorbierenden Trommelfellen durch die Spieler in der musikalischen Praxis bevorzugt werden.

Zusätzlich unterscheiden sich die zuvor erwähnten Dämpfungsabdeckungen von den normalen Trommelfellen hinsichtlich der Materialien, auf die geschlagen wird. Dies ergibt große Unterschiede bei den Schlagvorgängen im Vergleich zu den normalen Trommelfellen von akustischen

Trommeln. Daher kann nicht behauptet werden, dass Trommeln unter Nutzung von Dämpfungsabdeckungen durch die Spieler in der musikalischen Praxis bevorzugt werden.

Ferner kann es möglich sein, gewisse Dämpfungswirkungen durch Trommelfelle mit netzförmigen Häuten zu erreichen, woraus sich jedoch ein übermäßiges Zurückspringen der Trommelstöcke beim Schlagvorgang im Vergleich zu den normalen Trommelfellen von akustischen Trommeln ergibt. Daher ergeben sich aus den netzförmigen Häuten der Trommelfelle große Unterschiede bei den Schlagvorgängen (und im Schlaggefühl) im Vergleich mit den normalen Trommelfellen von akustischen Trommeln.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Es ist ein Ziel der Erfindung, ein Trommelfell und eine Dämpfungsstruktur vorzusehen, die die Lautstärke der durch das Schlagen von akustischen Trommeln oder eines elektronischen Schlagzeuginstrumentes erzeugten Töne bzw. Klänge reduzieren, ohne für den Spieler die Schlagvorgänge und das Schlaggefühl zu verschlechtern.

Es ist ein weiteres Ziel der Erfindung, ein Trommelfell und eine Dämpfungsstruktur vorzusehen, die beim Spiel der akustischen Trommel oder des elektronischen Schlagzeuginstrumentes erwünschte Schlagvorgänge vorsehen, die sich den ursprünglichen bzw. originalen Schlagvorgängen der akustischen Trommel annähern.

Eine akustische Trommel oder ein elektronisches Schlagzeuginstrument dieser Erfindung ist aufgebaut aus einem Trommelfell, das einem durchlöcherten Blatt bzw. Flächenmaterial entspricht, in welchem viele Öffnungen ausgebildet sind, und aus einem Zylinder, der mit dem unter Zug gedehnten Trommelfell abgedeckt ist, so wie aus einer Dämpfungsstruktur, die durch ein Vibrationsabsorptionsglied und eine Tragestruktur realisiert ist, die L-förmige Trageglieder und eine Trageplatte aufweist. Hier sind die Trageglieder abnehmbar an einem Innenumfang des Zylinders angebracht für das Tragen der Trageplatte, auf welcher das Vibrationsabsorptionsglied montiert ist und in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells angeordnet ist, um eine Vibration bzw. Schwingung des Trommelfells zu absorbieren, dessen Oberfläche mit einem Trommelstock oder dergleichen geschlagen wird. Durch Nutzung der Dämpfungsstruktur ist es möglich, eine Dämpfungseigenschaft zu verwirklichen, bei welcher Trommelklänge gedämpft werden durch eine Reduktion der Vibration des Trommelfells, die sich in die Luft fortplant.

Die Dämpfungsstruktur kann auf vielfache Weise modifiziert werden. Beispielsweise ist es möglich viele Vorsprünge auf einer Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds zu bilden, oder es ist möglich ein Verstärkungsglied vorzusehen, das an der Rückseite des Trommelfells angebracht ist. Zusätzlich ist es möglich die Trägerstruktur mit einer Vertikaleinstellfunktion zu versehen, durch welche das Vibrationsabsorptionsglied manuell in eine Vertikalrichtung entlang des Innenumfangs des Zylinders bewegt wird, so dass das Vibrationsabsorptionsglied selektiv in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells angeordnet wird.

Im Falle eines elektronischen Schlagzeuginstrumentes ist ein Vibrationsdetektionssensor ungefähr in der Mitte der Unterseite der Trageplatte angebracht, um eine Vibration des Trommelfells zu detektieren, durch welche ein elektronischer Klang erzeugt werden soll. Zusätzlich ist es möglich einen Sekundärvibrationsdetektionssensor vorzusehen, der am Innenumfang des Zylinders für das Detektieren seiner Vibration angebracht ist, durch welche ein elektronischer Klang erzeugt werden soll.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Diese und andere Ziele, Aspekte und Ausführungen der vorliegenden Erfindung werden in größerer Einzelheit unter Bezugnahme auf die folgenden Figuren der Zeichnung beschrieben, von denen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht ist, die einen Aufbau einer Trommel gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

Fig. 2 vergrößerte Darstellungen einer Oberfläche eines Trommelfells zeigt, das in der in **Fig. 1** gezeigten Trommel verwendet wird;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht ist, und zwar teilweise geschnitten, die einen Aufbau einer Trommel gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht ist, die Einzelheiten des Aufbaus der Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels zeigt;

Fig. 5 eine Querschnittsansicht ist, die einen Aufbau einer Trommel gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

Fig. 6 einen mechanischen Aufbau eines Trommellabschnitts und eine elektronische Konfiguration eines elektronischen Musiktoneerzeugungsabschnitts innerhalb eines elektronischen Schlagzeuginstruments gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt;

Fig. 7 eine vergrößerte Schnittansicht ist, die einen Aufbau einer Tragestruktur und der damit in Beziehung stehenden Teile in einer Dämpfungsstruktur zeigt;

Fig. 8 eine vergrößerte Schnittansicht ist, die einen Aufbau eines modifizierten Trageglieds und dazu in Beziehung stehender Teile in der Dämpfungsstruktur zeigt;

Fig. 9 eine Explosionsansicht ist, die Teile eines modifizierten Trageglieds in der Dämpfungsstruktur zeigt;

Fig. 10 eine vergrößerte Schnittansicht ist, die Teile der modifizierten Tragestruktur zeigt, die mit anderen Teilen der Dämpfungsstruktur zusammengefügt sind;

Fig. 11 eine Draufsicht ist, die eine Oberfläche eines Trommelfells in Verbindung mit einem Vibrationsabsorptionsglied mit einer reduzierten Größe zeigt; und

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht ist, die ein durch eine Verstärkungsglied verstärktes Trommelfell mit Öffnungen zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Diese Erfindung wird detaillierter mittels Beispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[A] Erstes Ausführungsbeispiel

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Trommel, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Die Trommel der **Fig. 1** ist nämlich aufgebaut aus einem hohlen Zylinder (oder Trommelkörper) **10** und einem blattförmigen Trommelfell (oder einer Haut) **11**. Das heißt, das Trommelfell **11** ist zum Abdecken von Enden des Zylinders **10** derart gedehnt, dass ein Umfangsrand des Trommelfells **11** fest unter Zug zwischen einem äußeren Rand des Zylinders **10** und Rändern **12** sandwichartig angeordnet ist. Hier schlägt ein Spieler eine Schlagoberfläche des gedehnten Trommelfells **11** mit einem Trommelstock (oder mit Trommelstöcken) zur Erzeugung eines Trommelklangs. Das erste Ausführungsbeispiel erfordert lediglich ein normales Trommelfell als das Trommelfell **11**. Es ist nämlich möglich PET (d. h. Polyethylenterphthalat) als Material für das Trommelfell **11** zu verwenden. Zusätzlich ist es möglich

den Zug bzw. die Spannung und die Dehnung des Trommelfells **11** derart einzustellen, dass die Ränder **12** nach oben oder unten mittels eines Mechanismus (nicht gezeigt) bewegt werden, um Variationen eines Dehnungszustandes des Trommelfells **11** zu bewirken.

Wie zuvor beschrieben, ist die Trommel des ersten Ausführungsbeispiels grundsätzlich ähnlich im Aufbau zu bekannten, allgemein genutzten Trommeln. Die technischen Merkmale des ersten Ausführungsbeispiels liegen in der Bildung des Trommelfells **11**. Einzelheiten des Trommelfells **11** werden unter Bezugnahme auf **Fig. 2** beschrieben. Als das Trommelfell **11** nutzt das erste Ausführungsbeispiel ein poröses Blatt, nämlich ein gelochtes Blatt, auf welchem viele Öffnungen (oder kleine Öffnungslöcher) **32** ausgebildet sind. Ein Durchmesser einer jeden Öffnung reicht von einigen zehntel Millimeter bis einige Millimeter. Hier ist ein Öffnungsgrad (d. h. eine Gesamtöffnung über eine Gesamtfläche des Blattes) vorzugsweise eingestellt auf 20% oder so unter Berücksichtigung der Dämpfungswirkungen, der Schlagvorgänge (oder des Schlaggefühls) und der Stärke. Es ist möglich den Öffnungsgrad angemessen zu bestimmen ansprechend auf verschiedene Bedingungen des Trommelfells **11**, wie beispielsweise das Material. Zur Bewältigung von Schlägen unter Verwendung von normalen Trommelstöcken ist der Durchmesser der Öffnungen vorzugsweise eingestellt auf einige Millimeter oder so. Im Falle eines sogenannten Besenspiels unter Verwendung eines Besens für das Bespielen der Trommel ist ein Durchmesser der Öffnungen **32** vorzugsweise im Bereich von beispielsweise 0,3 mm bis 0,5 mm.

Wenn der Spieler die Oberfläche des Trommelfells **11** mit einem Trommelstock oder dergleichen schlägt, beginnt das Trommelfell **11** zu vibrieren. Zu dieser Zeit tragen viele Öffnungen, die im Trommelfell **11** gebildet sind, zur Reduktion der Fortpflanzung der Vibration bei, die sich vom Trommelfell **11** in die Luft fortpflanzt. Daher ist es möglich, die Lautstärke des Klangs zu reduzieren. Herkömmlicher Weise entwickeln Musiker oder Ingenieure Trommelfelle, die Dämpfungsfunktionen durch Anwendung von netzförmigen Materialien verwirklichen. Das heißt, die netzförmigen Trommelfelle vibrieren mit zurückspringen bzw. -federn bei Schlagvorgängen im Vergleich zu normalen Trommelfellen. Daher unterscheiden sich die netzförmigen Trommelfelle hinsichtlich des Schlagvorgangs stark von den normalen Trommelfellen von akustischen Trommeln. Im Vergleich zu netzförmigen Trommelfellen erzeugen die gelochten Blätter eine kleine Rückfederung, so dass es möglich ist, ihre Schlagvorgänge den Schlagvorgängen von akustischen Trommeln anzunähern. Zusätzlich hat das erste Ausführungsbeispiel einen Vorteil dahingehend, dass durch Ersetzen des gelochten Blattes durch ein normales Blattmaterial für das Trommelfell **11** die Trommel des ersten Ausführungsbeispiels leicht als normale akustische Trommel genutzt werden kann. In anderen Worten ist es möglich, leicht ein Umschalten zwischen normalem Vortrag und gedämpftem Vortrag beim Spiel der Trommel vorzusehen.

[B] Zweites Ausführungsbeispiel

Als nächstes zeigen die **Fig. 3** und **4** einen Aufbau einer Trommel gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei Teile, die identisch sind zu jenen des in **Fig. 1** gezeigten ersten Ausführungsbeispiels, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet werden. Im Vergleich mit dem ersten Ausführungsbeispiel ist das zweite Ausführungsbeispiel weiter dahingehend verbessert, dass dessen Schlagvorgänge sich jenen der akustischen Trommel annähern. Das heißt, dass im zweiten Ausführungsbeispiel ein

spezieller Aufbau verwendet wird, der in der Folge beschrieben wird.

Die Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels ist derart aufgebaut, dass L-förmige Trageglieder 20 eingeführt sind, die an mehreren Stellen entlang eines Innenumfanges bzw. Innenrandes des Zylinders 10 befestigt sind. Es ist nämlich jedes der Trageglieder 20 aufgebaut aus einem Befestigungsteil 20a und einem gebogenen Teil 20b. Hier ist der Befestigungsteil 20a am Innenrand des Zylinders 10 an einer vorgeschriebenen Stelle befestigt und der gebogene Teil 20b ist von einem oberen Teil des Befestigungsteils 20a in eine Richtung nach innen auf die Mitte des Zylinders 10 zu gebogen. Zusätzlich wird eine aus Aluminium hergestellte, scheibenförmige Trageplatte 21 auf den gebogenen Teilen 20b innerhalb des Zylinders 10 montiert. Als Material für die Trageglieder 20 kann ein Metallmaterial oder dergleichen verwendet werden, welches kaum elastisch verformt wird. Weiter wird ein aus schwammartigen Materialien, wie beispielsweise Urethanschwamm und Gummischwamm oder dergleichen, hergestelltes Vibrationsabsorptionsglied 22 auf der Trageplatte 21 montiert. Die Trageglieder 20 tragen das Vibrationsabsorptionsglied 22 über die Trageplatte 21 derart, dass eine Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds 22 in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells 11 angeordnet ist. Hier sind das Trommelfell 11 und das Vibrationsabsorptionsglied 22 nicht aneinander durch einen Klebstoff gebunden. Das heißt, dass die Trageglieder 20 das Vibrationsabsorptionsglied 22 derart tragen, dass es lediglich in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells 11 angeordnet ist.

Tatsächlich sind aus Gummi hergestellte Randkissen bzw. Randpolster 13 an den jeweiligen Rändern 12 vorgesehen. Aufgrund des Vorsehens der Randpolster 13 können Schlaglaute des Randes gedämpft werden.

Wenn ein Spieler die Oberfläche des Trommelfells 11 mit einem Trommelstock oder dergleichen schlägt, beginnt das Trommelfell 11 zu schwingen. Ähnlich zum ersten Ausführungsbeispiel, tragen viele im Trommelfell 11 gebildete Öffnungen 32 zur Reduzierung der Fortpflanzung der Vibration bei, die sich vom Trommelfell 11 in die Luft fortpflanzt. Daher kann die Lautstärke des Klanges reduziert werden. Es wurde zuvor beschrieben, dass im Vergleich zu dem netzförmigen Trommelfell das gelochte Blatt geringere Rückfederung bzw. Zurückspringen bei den Schlagvorgängen erzeugt. Daher können die Schlagvorgänge der Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels jenen der akustischen Trommel angenähert werden. Genau gesagt leidet jedoch das gelochte Blatt an unerwünschten kleinen Rückfederungen bei Schlagvorgängen, welche das normale blattförmige Trommelfell der akustischen Trommel nicht erzeugt.

Zur Bewältigung des zuvor erwähnten Sachverhalts ist das zweite Ausführungsbeispiel derart aufgebaut, dass das Vibrationsabsorptionsglied 22 in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells 11 angeordnet ist. Das heißt, das Vibrationsabsorptionsglied 22 absorbiert wirksam Rückfederungen des Trommelfells 11. Dies gestattet es, dass die Schlagvorgänge des zweiten Ausführungsbeispiels weiter jenen der akustischen Trommel angenähert sind. Wie zuvor beschrieben, sieht das zweite Ausführungsbeispiel erwünschte Schlagvorgänge (oder ein Schlaggefühl für den Spieler) vor, die weiter jenen der akustischen Trommel angenähert sind. Weil das zweite Ausführungsbeispiel eine einfache Struktur verwendet, in welcher das Trommelfell 11 und das Vibrationsabsorptionsglied 22 nicht aneinander gebunden sind, kann die Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels einfach aufgebaut werden durch zusätzlichen Einbau der Trageglieder 20, der Trageplatte 21 und des Vibrationsabsorptionsglieds 22 mit Teilen der Trommel des ersten Ausführungsbeispiels.

rungsbeispiels.

[C] Drittes Ausführungsbeispiel

Als nächstes wird eine Trommel eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben. Im Vergleich zur Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels ist die Trommel des dritten Ausführungsbeispiels gekennzeichnet dadurch, dass das Vibrationsabsorptionsglied 22 durch ein Vibrationsabsorptionsglied 42 ersetzt ist, bei welchem viele Unregelmäßigkeiten (nämlich Vorsprünge 43) auf einer Oberseite gebildet sind. Andere Elemente des Aufbaus der Trommel des in der Fig. 5 gezeigten dritten Ausführungsbeispiels sind identisch zu jenen der Trommel des in den Fig. 3 und 4 gezeigten zweiten Ausführungsbeispiels und es wird daher von einer wiederholten Beschreibung abgesehen.

Bei der Trommel des in der Fig. 5 gezeigten dritten Ausführungsbeispiels sind viele Vorsprünge 43 auf der oberen Seite des Vibrationsabsorptionsglieds 42 ausgebildet, die gegenüber zur Rückseite des Trommelfells 11 zu dieser hinweisend angeordnet ist. Zusätzlich wird das Vibrationsabsorptionsglied 42 derart durch die Trageglieder 20 und die Trageplatte 21 getragen, dass die Vorsprünge 43 des Vibrationsabsorptionsglieds 42 in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells 11 angeordnet sind. Das heißt, dass im Vergleich mit dem zweiten Ausführungsbeispiel das dritte Ausführungsbeispiel dadurch gekennzeichnet ist, dass die gesamte Kontaktfläche des mit dem Vibrationsabsorptionsglied in Kontakt gebrachten Trommelfells 11 reduziert ist.

Durch die Verwendung des Vibrationsabsorptionsglieds 42, das speziell für das dritte Ausführungsbeispiel konstruiert wurde, können zusätzliche Effekte zusätzlich zu den Wirkungen des zweiten Ausführungsbeispiels wie folgt erzielt werden:

Grundlegend besitzt die vorliegende Erfindung eine Eigenschaft dahingehend, dass das Trommelfell 11 nicht mit dem Vibrationsabsorptionsglied verbunden ist, sondern lediglich in Kontakt mit dem Vibrationsabsorptionsglied angeordnet ist. Aufgrund dieser Eigenschaft der vorliegenden Erfindung stößt, wenn der Spieler stark auf das Trommelfell 11 mit einem Trommelstock oder dergleichen schlägt, das Trommelfell 11 stark mit dem Vibrationsabsorptionsglied zusammen, so dass ein unerwünschter Klang oder ein sogenannter Peitschenschlag erzeugt wird. Das dritte Ausführungsbeispiel kann die Lautstärke des Peitschenschlags reduzieren, indem es das Vibrationsabsorptionsglied 42 mit einer oberen Kontaktfläche nutzt, auf welcher viele Vorsprünge 43 ausgebildet sind und welche in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells 11 angeordnet sind. Zusätzlich besitzt das Vibrationsabsorptionsglied 42 eine gewisse Elastizität, aufgrund derer ein Zurückspringen des Trommelfells 11 reduziert werden kann. Kurz gesagt, kann das dritte Ausführungsbeispiel das Verhalten der Bewegung des Trommelfells 11 derart steuern, dass die Rückfederungen nicht zu sehr verstärkt oder erhöht werden. Daher ist es möglich, erwünschte Schlagvorgänge zu erzielen, die sich gut den Schlagvorgängen der akustischen Trommel annähern.

[D] Viertes Ausführungsbeispiel

Als nächstes sieht ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung ein elektronisches Schlagzeuginstrument vor, das ein Trommelfell installiert hat, wie unter Bezugnahme auf Fig. 6 beschrieben werden wird. In Fig. 6 werden Teile, die identisch zu jenen des vorangegangenen zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 3 und 4 sind, mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und daher wird von einer wieder-

holen Beschreibung derselben abgesehen.

Wie in Fig. 6 gezeigt, ist das elektronische Schlagzeuginstrument des vierten Ausführungsbeispiels grundsätzlich aus zwei Abschnitten aufgebaut, nämlich einem Trommelfellabschnitt 55 und einem elektronischen Musiktonerzeugungsabschnitt 56. Der Trommelfellabschnitt 55 ist grundsätzlich ähnlich zu der vorangegangenen Trommel des zweiten Ausführungsbeispiels aufgebaut, und zwar aus einem Zylinder (oder Trommelkörper) 10, einem Trommelfell 11, Rändern 12, Randpolstern 13, Tragegliedern 20, einer Trageplatte 21 und einem Vibrationsabsorptionsglied 22. Daher bezieht sich die folgende Beschreibung auf Unterschiede zwischen den zweiten und vierten Ausführungsbeispielen. Im Trommelfellabschnitt 55 ist die Trageplatte 21 auf den gebogenen Teilen 20b der Trageglieder 20 mittels eines Kissen- bzw. Polstermaterials 50 montiert. Im Gegensatz zum zweiten Ausführungsbeispiel gestattet das vierte Ausführungsbeispiel eine Vibration der Trageplatte 21 durch den zuvor erwähnten Aufbau. Tatsächlich benötigt das vierte Ausführungsbeispiel lediglich elastische Materialien, die eine Vibration der Trageplatte 21 gestatten. Daher ist das vierte Ausführungsbeispiel nicht notwendiger Weise auf die Verwendung von Polstermaterialien 50 eingeschränkt. An Stelle des Polstermaterials 50 können Federn verwendet werden, die eine Elastizität oder Flexibilität zwischen den Tragegliedern 20 und der Trageplatte 21 vorsehen.

Ein Vibrationsdetektionssensor 51, der durch eine piezoelektrisches Element und andere Schaltungselemente aufgebaut ist, ist an der unteren Oberfläche bzw. Unterseite der Trageplatte 21 angebracht. Der Vibrationsdetektionssensor 51 detektiert Vibrationen der Trageplatte 21, um elektrische Signale zu erzeugen, die an den elektronischen Musiktonerzeugungsabschnitt 56 geliefert werden. Zur genauen Detektion der Vibration der Trageplatte 21, die dann vibriert bzw. schwingt, wenn das Trommelfell 11 mit einem Trommelstock oder dergleichen geschlagen wird, ist vorzugsweise der Vibrationsdetektionssensor 51 an der Mitte der Unterseite der Trageplatte 21 angebracht. Zusätzlich ist ein anderer durch einen piezoelektrischen Sensor und andere Schaltungselemente aufgebauter Vibrationsdetektionssensor 52 ebenso an einer vorgeschriebenen Stelle des Innenrandes bzw. Innenumfangs des Zylinders 10 angebracht. Der Vibrationsdetektionssensor 52 detektiert Vibrationen des Zylinders 10, die durch Schlagen des Randes (der Ränder) 12 mit dem Trommelstock oder dergleichen hervorgerufen werden, um elektrische Signale zu erzeugen, die an den elektronischen Musiktonerzeugungsabschnitt 56 geliefert werden. Durch Vorsehen des Polstermaterials 50 zwischen den Tragegliedern 20 und der Trageplatte 21 kann eine Vibration der Trageplatte 21 in einem gewissen Ausmaß zugelassen werden, die einer Detektion durch den Vibrationsdetektionssensors 51 unterzogen wird. Zusätzlich kann die Fortpflanzung einer Vibration des Trommelfells 11 in Richtung auf den Vibrationsdetektionssensor 52 verhindert werden und es kann das Fortpflanzen einer Vibration des Zylinders 10 in Richtung auf den Vibrationsdetektionssensor 51 verhindert werden, die durch Schlagen des Randes (der Ränder) 12 mit dem Trommelstock oder dergleichen hervorgerufen wird.

Der elektronische Musiktonerzeugungsabschnitt 56 verwendet Analog-zu-Digital-Wandler 53 für das Wandeln der Ausgänge der Vibrationsdetektionssensoren 51, 52 auf jeweilige digitale Signale, so wie eine Tonquellenvorrichtung 54, ein Tonsystem 57 und einen Lautsprecher 58. Hier erzeugt die Tonquellenvorrichtung 54 Musiktonsignale basierend auf der durch den Vibrationsdetektionssensor 51 detektierten Vibration des Trommelfells 11 und der durch den Vibrationsdetektionssensor 52 detektierten Vibration des Zylinders 10. Die Musiktonsignale werden an das Tonsystem

57 geliefert, das entsprechende Musiktöne durch den Lautsprecher 58 erzeugt. Somit erzeugt der elektronische Musiktonerzeugungsabschnitt 56 elektronisch Musiktöne ansprechend auf Schlagvorgänge, die auf das Trommelfell 11 durch den Spieler vorgenommen werden.

Wie zuvor beschrieben, kann das elektronische Schlagzeuginstrument des vierten Ausführungsbeispiels elektronisch Musiktöne ansprechend auf Schlagvorgänge erzeugen, die durch den Spieler auf das Trommelfell vorgenommen werden. Zusätzlich kann das vierte Ausführungsbeispiel ähnlich zum zweiten Ausführungsbeispiel die Lautstärke der Musiktöne reduzieren. Natürlich ist das vierte Ausführungsbeispiel derart konstruiert, dass die Schlagvorgänge (oder das Schlaggefühl des Spielers) nicht zu sehr geschädigt werden. Wegen der Struktur des Trommelfellabschnitts 55, bei welchem die Trageplatte 21 auf den Tragegliedern 20 über das Polstermaterial 50 montiert ist, kann eine Vibration der Trageplatte 21 in einem gewissen Ausmaß zugelassen werden, wenn das Trommelfell 11 geschlagen wird. Aufgrund dessen, dass mechanisch die Vibration der Trageplatte 21 gestaut wird, deren Auftreten dann hervorgerufen wird, wenn der Spieler auf das Trommelfell 11 mit dem Trommelstock oder dergleichen schlägt, kann der Vibrationsdetektionssensor 51 genau die Vibration des Trommelfells 11 mittels der Trageplatte 21 detektieren. Zusätzlich kann der elektronische Musiktonerzeugungsabschnitt 56 elektronisch Musiktöne genau ansprechend auf die Schlagvorgänge erzeugen, die auf das Trommelfell 11 vorgenommen werden. Weiter verwendet das vierte Ausführungsbeispiel den Vibrationsdetektionssensor 52, der am Innenumfang des Zylinders 10 angebracht ist und durch welchen der elektronische Musiktonerzeugungsabschnitt 56 elektronisch Klänge hinsichtlich von Schlagvorgängen erzeugen kann, die auf den Rand (die Ränder) 12 vorgenommen werden. Natürlich kann der Aufbau des vierten Ausführungsbeispiels dahingehend vereinfacht werden, dass der Vibrationsdetektionssensor 52 und damit in Beziehung stehende Teile weggelassen bzw. ausgenommen werden.

Zusätzlich kann das vierte Ausführungsbeispiel modifiziert werden, indem das Vibrationsabsorptionsglied 42 mit den Vorsprüngen 43 im Trommelfellabschnitt 55 ähnlich zum in Fig. 5 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel verwendet wird.

[E] Modifikationen

Die vorliegende Erfindung ist nicht notwendiger Weise auf die vorangegangenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Daher können eine Vielfalt von Modifikationen hinsichtlich des mechanischen Aufbaus der Trommel vorgeschlagen werden, die in der Folge beschrieben werden.

(1) Die vorangegangenen Ausführungsbeispiele sind derart konstruiert, dass die Trageplatte 21 mit einer Scheibenform verwendet wird zum Tragen einer gesamten Fläche der Unterseite des Vibrationsabsorptionsglieds 22 oder 42. Die vorliegende Erfindung ist nicht notwendiger Weise auf die vorangegangenen Ausführungsbeispiele eingeschränkt. Das heißt, es kann ein Rahmen mit einer spezifischen Form, wie beispielsweise einer Kreuzform oder einer Sternform, für das teilweise Tragen der Unterseite des Vibrationsabsorptionsglieds verwendet werden. Zusätzlich ist der Rahmen nicht notwendiger Weise aus dem zuvor erwähnten Aluminiummaterial hergestellt. Das heißt, dass ein synthetisches Harz- oder Holzmaterial zur Bildung des Rahmens verwendet werden kann. Weiter können die vorangegangenen Ausführungsbeispiele

modifiziert werden, indem die Trageplatte 21 weg gelassen wird, so dass das Vibrationsabsorptionsglied 22 oder 42 direkt auf den Tragegliedern 20 montiert wird und von diesen getragen wird.

(2) Die vorangegangenen Ausführungsbeispiele werden modifiziert durch Verwendung von Schrauben für das Befestigen der Trageglieder 20 am Innenrand des Zylinders 10. In diesem Fall können die Trageglieder 20, die Trageplatte 21 und das Vibrationsabsorptionsglied 22 frei aus dem Zylinder 10 durch Lösen der Schrauben bedarfsgemäß entfernt werden. Es ist nämlich möglich, die Ausführungsbeispiele derart zu modifizieren, dass eine Dämpfungsstruktur, die den Tragegliedern 20, der Trageplatte 21 und dem Vibrationsabsorptionsglied 22 entspricht, abnehmbar im Zylinder 10 angebracht und installiert ist. Somit kann die in den vorangegangenen Ausführungsbeispielen angewandte Dämpfungsstruktur unabhängig verwendet werden als Dämpfungsvorrichtung, die zusätzlich in einem akustischen Schlagzeuginstrument, wie beispielsweise einer akustischen Trommel zur Erzeugung eines normalen Trommelklangs, eingebaut werden kann.

(3) Die vorangegangenen Ausführungsbeispiele verwenden eine Tragestruktur, die durch die Trageglieder 20 realisiert wird, die am Innenumfang des Zylinders 10 zum Tragen der Trageplatte 21 und des Vibrationsabsorptionsglieds 22 oder 42 darauf angebracht sind. Es kann eine andere Art von Tragestruktur verwendet werden, nämlich eine in Fig. 7 gezeigte Tragestruktur 60 zum Tragen der Trageplatte 21 und des Vibrationsabsorptionsglieds 22 darauf. Die Tragestruktur 60 ist hauptsächlich aufgebaut aus einem L-förmigen Trageteil 60a und einem Halteteil 60b. Der Trageteil 60a ist entlang dem Innenrand bzw. dem Innenumfang des Zylinders 10 angeordnet, während der Halteteil 60b entlang dem Außenrand bzw. Außenumfang des Zylinders 10 angeordnet ist. Daher ist eine Wand des Zylinders 10 sandwichartig zwischen dem Trageteil 60a und dem Halteteil 60b angeordnet, die aneinander durch Schrauben 60c befestigt sind. Somit wird der Trageteil 60a fest am Zylinder 10 an einer vorgeschriebenen Stelle befestigt. Die Tragestruktur 60 zum Tragen der Trageplatte 21 und des Vibrationsabsorptionsglieds 22 kann leicht am Zylinder 10 angebracht und von diesem abgenommen werden. Zusätzlich benötigt die Tragestruktur 60 kein durchstochenes Loch für die Befestigung am Zylinder 10. Die zuvor erwähnte Dämpfungsstruktur ist derart aufgebaut, dass das Trommelfell 11 und das Vibrationsabsorptionsglied 22 nicht durch einen Klebstoff aneinander gebunden sind, sondern sie sind lediglich in Kontakt miteinander angeordnet. Durch Verwendung der Tragestruktur 60 ist es möglich, zusätzlich die Dämpfungsstruktur in jeglichem normaler Weise auf dem Markt verkauften Trommeltyp zu installieren, und zwar leicht und ohne Modifikationen. Tatsächlich ist die Tragestruktur 60 am Zylinder 10 dadurch befestigt, dass dessen Wand zwischen dem Trageteil 60a und dem Halteteil 60b mittels der Schraube 60c fest sandwichartig angeordnet ist. Statt der Tragestruktur 60 unter Nutzung der Schraube 60c für eine Befestigung kann eine Tragestruktur 65 verwendet werden, die einen U-förmigen Hakenteil 66 nutzt, wie in Fig. 8 gezeigt. Das heißt, ein unterer Endteil des L-förmigen Trageglieds 65 ist teilweise zurück gefaltet zur Bildung des U-förmigen Hakenteils 66, durch welchen das Trageglied 65 insgesamt auf die Wand des Zylinders 10 gehakt wird. Hier besitzt der Hakenteil 66 Elastizität für das Halten der Wand des

Zylinders 10 darin. Durch Einstellen der Position des Hakenteils 66 kann das Trageglied 65 fest am Zylinder 10 an einer vorgeschriebenen Stelle angebracht werden. Im Vergleich zur zuvor erwähnten Tragestruktur 60 ist das Trageglied 65 etwas für die Anbringung dahingehend verbessert, dass es sehr leicht am Zylinder abnehmbar angebracht werden kann.

(4) Wie zuvor beschrieben, kann die Dämpfungsstruktur der vorliegenden Erfindung leicht in einer akustischen Trommel mittels der Trageglieder oder der Tragestruktur installiert werden. In diesem Fall wird das Trageglied 20 an der Wand des Zylinders 10 angebracht, so dass es in eine vertikale Richtung innerhalb eines vorgeschriebenen Bereichs bewegt werden kann, was beispielsweise in den Fig. 9 und 10 realisiert ist. Das heißt, dass ein vertikal langgestrecktes, durchgehendes Loch 70 die Wand des Zylinders 10 durchdringend gebildet ist, und weiter ein vertikal langgestrecktes Loch 71 im Trageteil 20a des Trageglieds 20 gebildet ist, wobei diese Löcher 70 und 71 im Wesentlichen zueinander hinsichtlich der Form und Größe passen. In einem Bereich der Öffnung der Löcher 70 und 71 wird das Trageglied 20 an der Wand des Zylinders 10 an einer frei gewählten Stelle durch eine Schraube 72 befestigt. Somit kann leicht eine Befestigungsposition des Trageglieds 20 in einer vertikalen Richtung bezüglich zur Wand des Zylinders 10 eingestellt werden. Hier ist das Trageglied 20 in einer Dämpfungsposition derart angeordnet, dass eine Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds 22 in Kontakt gebracht ist mit der Rückseite des Trommelfells 11, so dass ein gedämpftes Spielen der Trommel realisiert wird durch Reduzieren der Klanglautstärke. Um normale Klänge ohne Dämpfung zu erzeugen, wird die Trageplatte 20 nach unten bewegt, so dass sie unterhalb der Dämpfungsposition ist, die dem gedämpften Spiel der Trommel entspricht. Eine Absenkung der Befestigungsposition des Trageglieds 20 bewirkt, dass die Höhe der Trageplatte 21 und des Vibrationsabsorptionsglieds 22 abgesenkt wird, so dass das Vibrationsabsorptionsglied 22 nicht in Kontakt mit dem Trommelfell 11 angeordnet ist. Dies deaktiviert die Dämpfungsstruktur, so dass ein normales Bespielen bzw. Spiel der akustischen Trommel realisiert werden kann. Das heißt, wenn der Spieler auf die Oberfläche des Trommelfells 11 mit einem Trommelstock oder dergleichen unter den zuvor erwähnten Bedingungen schlägt, schwingt das Trommelfell 11 zur Erzeugung eines normalen Klangs ohne Dämpfung ähnlich zur normalen akustischen Trommel. Durch Vorsehen der vertikalen Einstellung, mit welcher das Trageglied 20 frei in die vertikale Richtung entlang der Wand des Zylinders 10 bewegt wird, kann leicht der Betrieb bzw. die Funktion der Trommel umgeschaltet werden zwischen einer gedämpften Aufführung und einer normalen Aufführung beim Spiel. Tatsächlich ist die vertikale Einstellung nicht notwendiger Weise auf die in den Fig. 9 und 10 gezeigte eingeschränkt, in welcher das Trageglied 20 manuell hinsichtlich seiner Position in der vertikalen Richtung entlang der Wand des Zylinders 10 eingestellt wird. Beispielsweise kann ein Motorantrieb für die vertikale Einstellung verwendet werden. Oder es ist möglich, einen mechanischen Getriebemechanismus zu verwenden, der mit einem Griff oder einem Hebel verbunden bzw. verriegelt ist, die durch einen Benutzer derart gedreht werden, dass die Position des Trageglieds 20 vertikal eingestellt wird.

(5) Das Vibrationsabsorptionsglied wird nicht notwendiger Weise aus einer einzigen Schicht mit einem vor-

geschriebenen Elastizitätsmodul gebildet. Das heißt, es kann eine Schichtstruktur verwendet werden, die aus mehreren Schichten aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Elastizitätsmodulen aufgebaut ist.

(6) Die vorangegangenen Ausführungsbeispiele sind unter Verwendung des Vibrationsabsorptionsglieds 22 aufgebaut, dessen kreisförmiges Oberflächengebiet im Wesentlichen zur Wirkoberfläche des Trommelfells 11 hinsichtlich der Dimensionen passt. Es kann das Vibrationsabsorptionsglied 22 in unterschiedlicher Größe oder Form gebildet werden. Beispielsweise kann das Vibrationsabsorptionsglied 22 in einer kleinen Größe gebildet werden, die kleiner ist als die Größe des Trommelfells 11, wie es in Fig. 11 gezeigt ist, wobei eine Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds 22 in Kontakt mit einem Teil (eingefasst durch eine gestrichelte Linie) des Trommelfells 11 plaziert ist. Tatsächlich ist es nicht nötig, das Vibrationsabsorptionsglied 22 in einer Kreisform in Draufsicht auszubilden. Daher kann es in anderen Formen, wie beispielsweise in Quadratform oder in Rechteckform, ausgebildet werden.

(7) Es ist möglich, ein blattförmiges Verstärkungsglied 111 (siehe Fig. 12) zu verwenden, welches an der Rückseite des Trommelfells 11 der vorangegangenen Ausführungsbeispiele haftet. Hier kann das Verstärkungsglied 111 gebildet sein durch ein dünnes Blatt hergestellt aus beispielsweise PET-Material. Vorzugsweise hat das Verstärkungsglied 111 Eigenschaften, die nicht wesentlich die Gasdurchlässigkeit und das Schlaggefühl des dem Trommelfell 11 entsprechenden gelochten Blattes ändern. In anderen Worten schließt das Verstärkungsglied 111 vorzugsweise nicht vollständig die Öffnungen 32 des Trommelfells 11 ab. Konkret gesagt, ist es möglich als Verstärkungsglied 111 beispielsweise ein Stoffglied zu verwenden, das gewirkt bzw. gestrickt ist aus Fasern aus synthetischem Harz (beispielsweise PET), ein Blatt mit Honigwabenstruktur und ein netzförmiges Blatt (siehe Fig. 12). Durch Vorsehen des Verstärkungsglieds 111 kann die Reduktion der Stärke des Trommelfells 11, die ursprünglich durch die Bildung der Löcher 32 hervorgerufen wird, gesteuert werden.

Da diese Erfindung in mehreren Formen ausgeführt werden kann, ohne vom Gedanken der essentiellen Charakteristika davon abzuweichen, dienen demgemäß die vorliegenden Ausführungsbeispiele der Veranschaulichung und nicht der Einschränkung, da der Umfang der Erfindung durch die angefügten Ansprüche definiert ist anstatt durch die ihnen vorangestellte Beschreibung, und alle Änderungen, die in die Grenzen und Beschränkungen der Ansprüche oder innerhalb von Äquivalenten solcher Grenzen und Beschränkungen fallen, sollen daher von den Ansprüchen umfasst sein.

Patentansprüche

1. Eine Trommel, die folgendes aufweist:
ein Trommelfell (11), das einem gelochten Blatt mit einer Aufschlagoberfläche entspricht, auf der eine Vielzahl von Öffnungen (32) gebildet sind; und
einen Zylinder (10), der mit dem Trommelfell darüber unter Zug bzw. Spannung gespannt abgedeckt ist.
2. Trommel gemäß Anspruch 1, die weiter folgendes aufweist:
ein Vibrationsabsorptionsglied (22, 42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen

Aufschlagoberfläche geschlagen wird; und
eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds für die Anordnung desselben in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders.

3. Trommel gemäß Anspruch 1, die weiter folgendes aufweist:

ein Vibrationsabsorptionsglied (42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Aufschlagoberfläche geschlagen wird, wobei eine Vielzahl von Vorsprüngen (43) auf einer gegenüberliegend zur Rückseite des Trommelfells angeordneten und zu dieser hinweisenden Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds (42) gebildet sind; und

eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds derart, dass dessen Oberseite teilweise über die Vorsprünge in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders angeordnet ist.

4. Trommel gemäß Anspruch 1, die weiter folgendes aufweist:

ein Vibrationsabsorptionsglied (22, 42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Aufschlagoberfläche geschlagen wird; und
eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds, so dass es in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders angeordnet ist,

wobei das Vibrationsabsorptionsglied und die Tragestruktur abnehmbar an der Innenseite des Zylinders angebracht sind.

5. Trommel gemäß Anspruch 2, wobei die Tragestruktur vertikal die Position des Vibrationsabsorptionsglieds entlang dem Innenumfang bzw. Innenrand des Zylinders einstellen kann, so dass das Vibrationsabsorptionsglied in Kontakt oder außer Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells bewegt wird.

6. Trommel gemäß Anspruch 3, wobei die Tragestruktur vertikal die Position des Vibrationsabsorptionsglieds entlang dem Innenumfang bzw. Innenrand des Zylinders einstellen kann, so dass das Vibrationsabsorptionsglied in Kontakt oder außer Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells bewegt wird.

7. Trommel gemäß Anspruch 4, wobei die Tragestruktur vertikal die Position des Vibrationsabsorptionsglieds entlang dem Innenumfang bzw. Innenrand des Zylinders einstellen kann, so dass das Vibrationsabsorptionsglied in Kontakt oder außer Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells bewegt wird.

8. Trommel gemäß Anspruch 1, wobei ein blattförmiges Verstärkungsglied (111) an die Rückseite des Trommelfells gehaftet ist.

9. Trommel gemäß Anspruch 2, wobei ein blattförmiges Verstärkungsglied (111) an die Rückseite des Trommelfells gehaftet ist.

10. Trommel gemäß Anspruch 3, wobei ein blattförmiges Verstärkungsglied (111) an die Rückseite des Trommelfells gehaftet ist.

11. Trommel gemäß Anspruch 4, wobei ein blattförmiges Verstärkungsglied (111) an die Rückseite des Trommelfells gehaftet ist.

12. Eine Trommel, die folgendes aufweist:
ein Trommelfell (11), das einem gelochten Blatt entspricht, auf dem eine Vielzahl von Öffnungen (32) gebildet sind, die ein vorgeschriebenes Öffnungsverhältnis über das gesamte Oberflächengebiet erfüllen, wobei die Öffnungen einen Durchmesser haben, der sich im Bereich von einigen zehntel Millimeter bis einige Mil-

limeter erstreckt:

einen Zylinder (10), der mit dem darüber unter Spannung gespannten Trommelfell abgedeckt ist; ein Vibrationsabsorptionsglied (22, 42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Oberfläche geschlagen wird; und eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders, wobei das Vibrationsabsorptionsglied und die Tragestruktur abnehmbar an der Innenseite des Zylinders angebracht sind.

13. Trommel gemäß Anspruch 12, wobei das vorgeschriebene Öffnungsverhältnis ungefähr auf 20% für die gesamte Öffnungsfläche über das gesamte Oberflächengebiet des gelochten Blatts eingestellt ist.

14. Trommel gemäß Anspruch 12, wobei eine Vielzahl von Vorsprüngen (43) auf einer Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds (42) gebildet sind, so dass das Vibrationsabsorptionsglied in einem teilweise Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells über die Vorsprünge angeordnet ist.

15. Trommel gemäß Anspruch 12, wobei die Tragestruktur eine vertikale Einstellfunktion (70, 71, 72) besitzt, durch welche das Vibrationsabsorptionsglied manuell in eine vertikale Richtung entlang des Innenumfangs des Zylinders bewegt wird, so dass das Vibrationsabsorptionsglied selektiv in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells angeordnet wird.

16. Eine Dämpfungsstruktur, die auf eine Trommel anwendbar ist, die eine blattförmiges Trommelfell (11) und einen Zylinder (10) aufweist, der durch das unter Spannung darüber gespannte Trommelfell abgedeckt ist, wobei die Dämpfungsstruktur folgendes aufweist: ein Vibrationsabsorptionsglied (22, 42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Oberfläche geschlagen wird; und eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds, so dass es in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders angeordnet ist.

17. Dämpfungsstruktur, die anwendbar auf eine Trommel ist, die ein blattförmiges Trommelfell (11) und einen Zylinder (10) aufweist, der durch das unter Spannung darüber gespannte Trommelfell abgedeckt ist, wobei die Dämpfungsstruktur folgendes aufweist: ein Vibrationsabsorptionsglied (42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Oberfläche geschlagen wird, wobei eine Vielzahl von Vorsprüngen (43) auf einer gegenüberliegenden zur Rückseite des Trommelfells angeordneten und zu dieser hinweisenden Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds gebildet sind; und

eine Tragestruktur (20, 21) zum Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds, so dass dieses teilweise in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells über die Vorsprünge innerhalb des Zylinders angeordnet ist.

18. Dämpfungsstruktur gemäß Anspruch 16 oder 17, wobei die Tragestruktur durch eine Vielzahl von L-förmigen Tragegliedern (20) aufgebaut ist, die entlang einem Innenrand des Zylinders angeordnet sind, und durch eine Trageplatte (21), die auf den Tragegliedern montiert ist und auf dem das Vibrationsabsorptionsglied angeordnet ist.

19. Dämpfungsstruktur gemäß Anspruch 18, wobei die Trageglieder abnehmbar an einer Wand des Zylinders angebracht sind.

20. Dämpfungsstruktur gemäß Anspruch 18, wobei

die Tragestruktur eine vertikale Einstellfunktion (70, 71, 72) besitzt, durch welche das Vibrationsabsorptionsglied in eine vertikale Richtung entlang dem Innenumfang bzw. Innenrand des Zylinders manuell bewegt wird, so dass das Vibrationsabsorptionsglied selektiv in Kontakt mit der Rückseite des Trommelfells angeordnet ist.

21. Ein elektronisches Schlagzeuginstrument, das mit einem Trommelfellabschnitt (55) ausgestattet ist, welcher ein blattförmiges Trommelfell (11) mit einer Vielzahl von Öffnungen (32) und einen Zylinder aufweist, der mit dem unter Spannung darüber gespannten Trommelfell abgedeckt ist, wobei das elektronische Schlagzeuginstrument folgendes aufweist:

einen Vibrationsdetektionssensor (51) für das Detektieren einer Vibration des Trommelfells, auf dessen Oberfläche geschlagen wird;

ein Vibrationsabsorptionsglied (22, 42) für das Absorbieren einer Vibration des Trommelfells; und

eine Tragestruktur (20, 21) für das Tragen des Vibrationsabsorptionsglieds, so dass es in Kontakt mit einer Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders angeordnet ist,

wobei der Schlagzeugklang elektronisch ansprechend auf einen Ausgang des Vibrationsdetektionssensors erzeugt wird.

22. Elektronisches Schlagzeuginstrument gemäß Anspruch 21, wobei eine Vielzahl von Vorsprüngen (43) auf einer gegenüberliegenden zur Rückseite des Trommelfells angeordneten und zu dieser hinweisenden Oberseite des Vibrationsabsorptionsglieds gebildet sind, so dass das Vibrationsabsorptionsglied in teilweisen Kontakt über die Vorsprünge mit der Rückseite des Trommelfells innerhalb des Zylinders angeordnet ist.

23. Elektronisches Schlagzeuginstrument gemäß Anspruch 21, das weiter einen zweiten bzw. sekundären Vibrationsdetektionssensor (52) aufweist für das Detektieren einer Vibration einer Wand des Zylinders, so dass Klänge elektronisch ansprechend auf die Ausgaben bzw. Ausgänge der jeweiligen Vibrationsdetektionssensoren erzeugt werden.

24. Elektronisches Schlagzeuginstrument gemäß Anspruch 21, wobei die Tragestruktur eine Vielzahl von L-förmigen Tragegliedern (20) aufweist, die entlang einem Innenrand bzw. Innenumfang des Zylinders angeordnet sind, ferner eine Vielzahl von Polstermaterialien (50), die auf den jeweiligen Tragegliedern angeordnet sind, und eine Trageplatte (21), die auf den Tragegliedern über die Polstermaterialien montiert ist und auf welchem das Vibrationsabsorptionsglied angeordnet ist, und wobei der Vibrationsdetektionssensor ungefähr in der Mitte einer Unterseite der Trageplatte angebracht ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

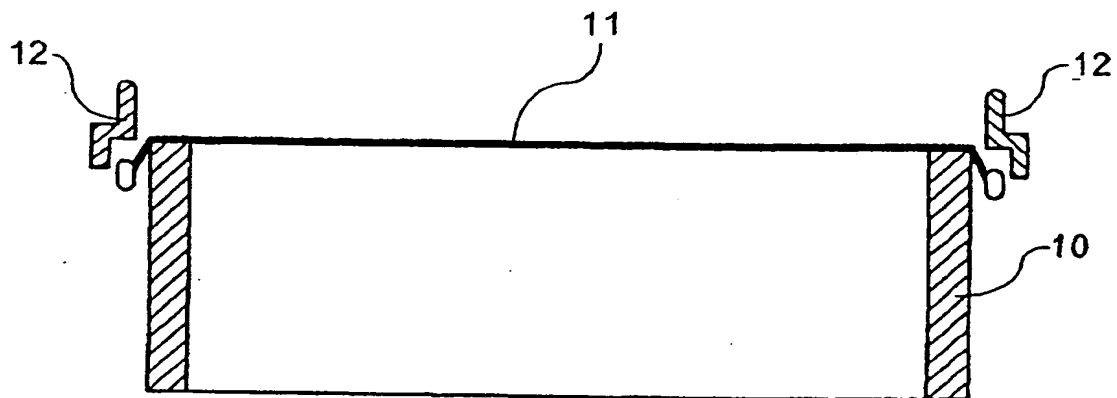


FIG. 2

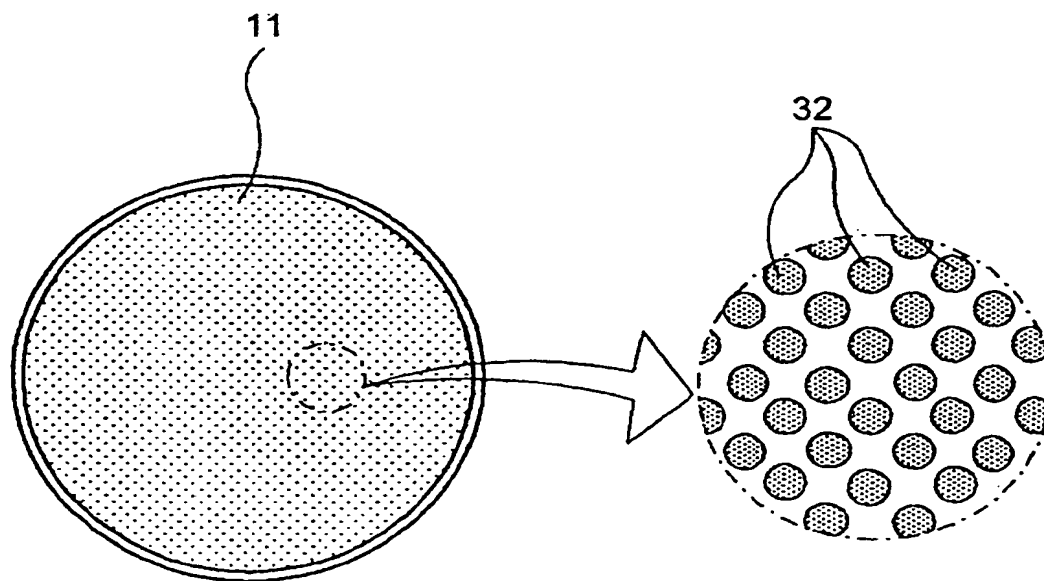


FIG. 3

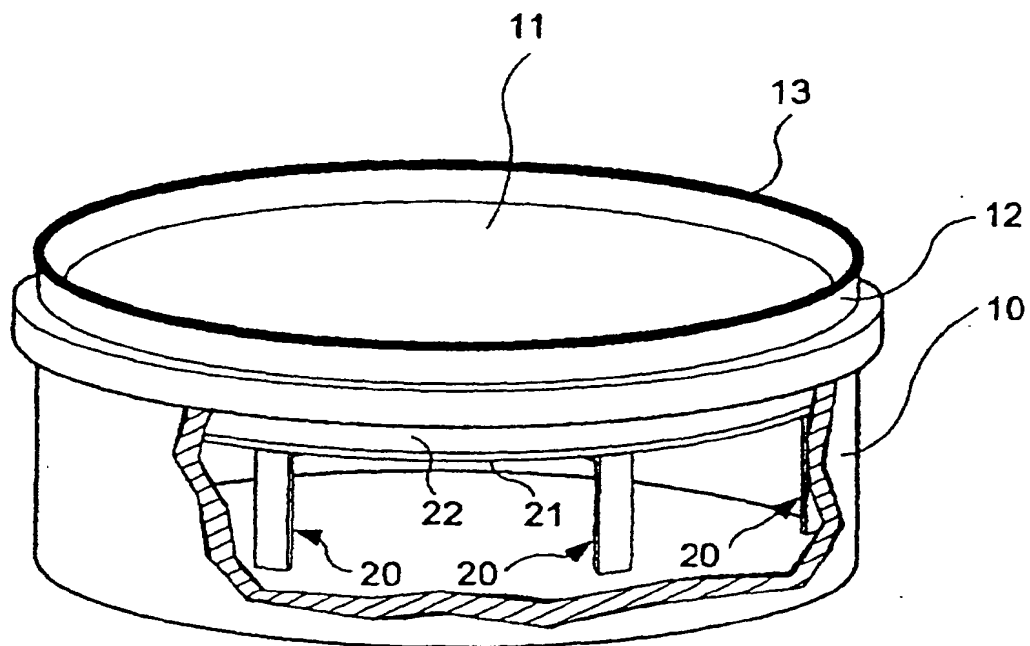


FIG. 4

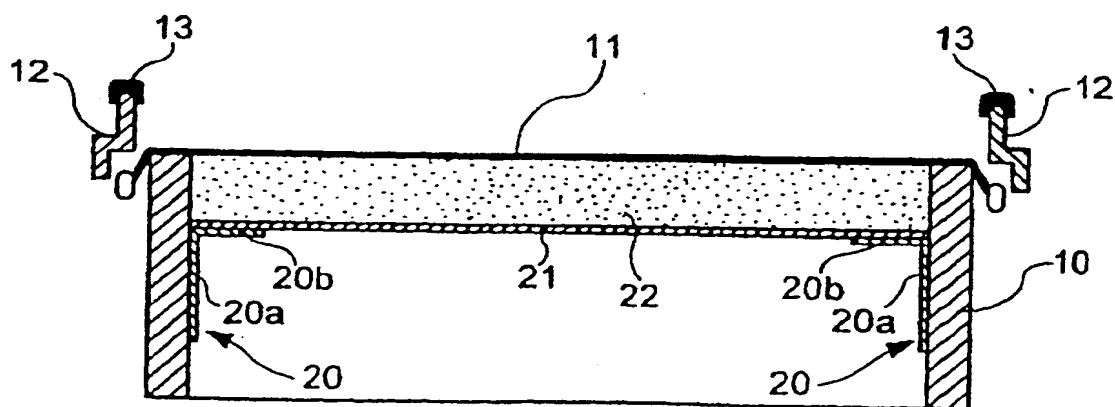


FIG. 5

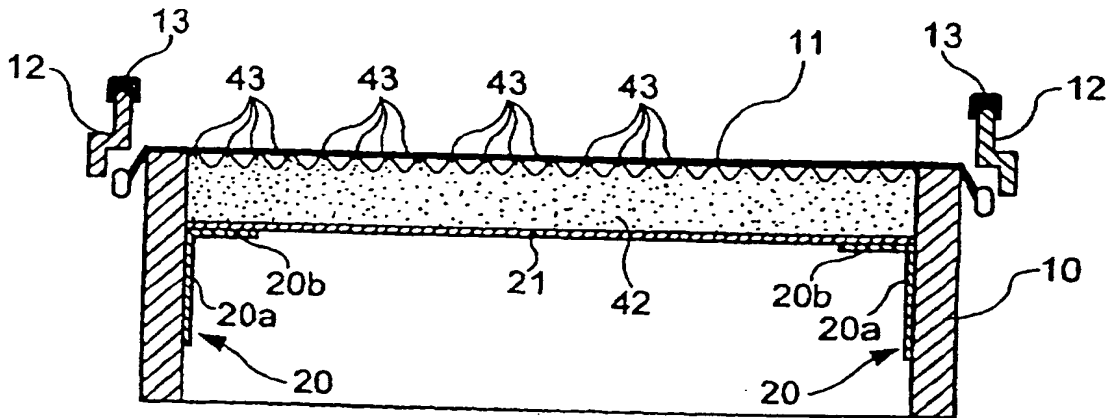


FIG. 6

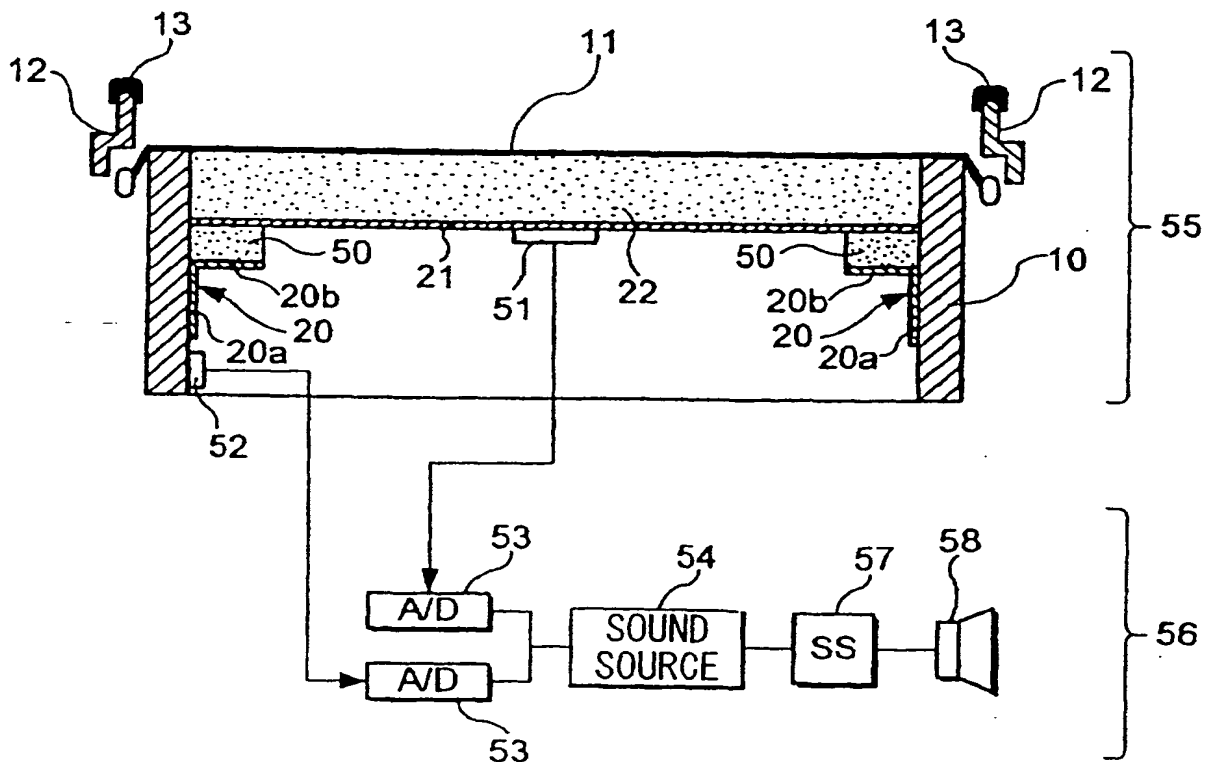


FIG. 7

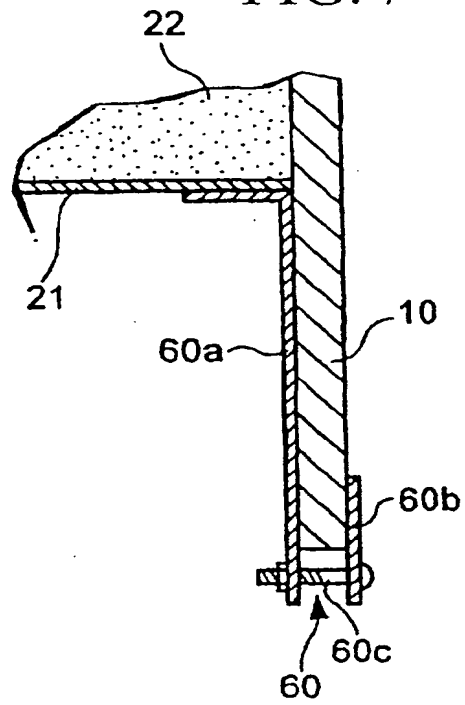


FIG. 8

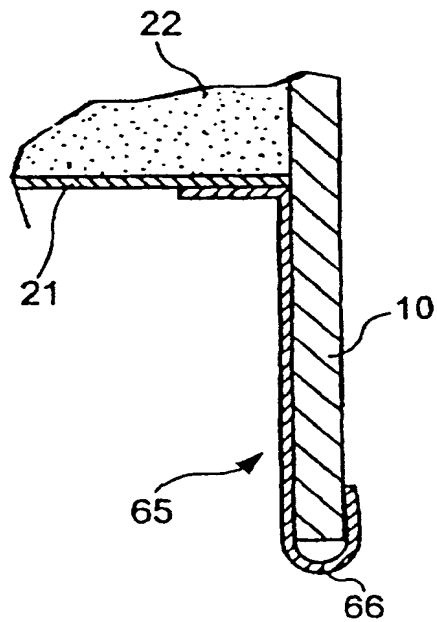


FIG. 9

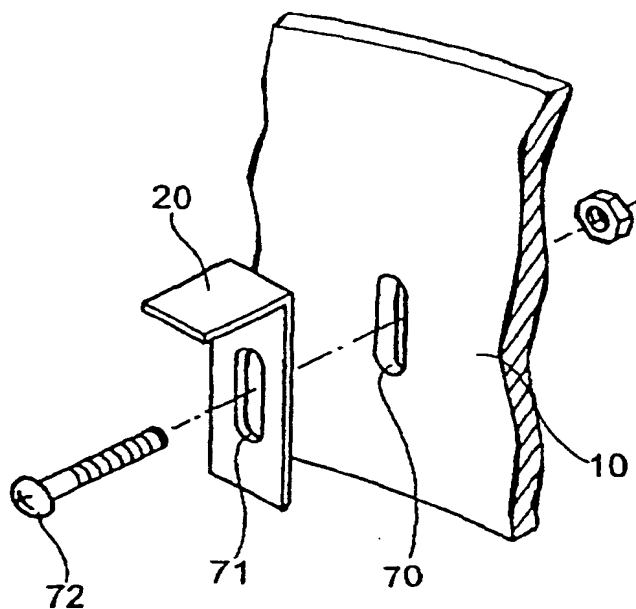


FIG. 10

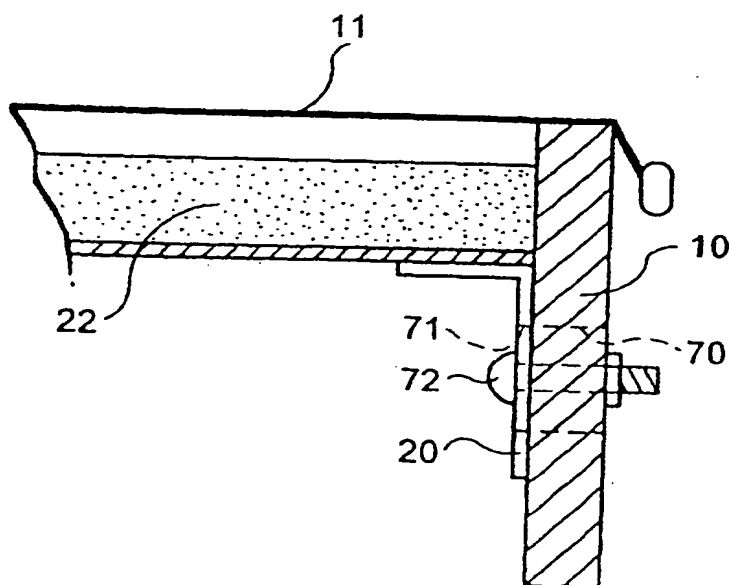


FIG. 11

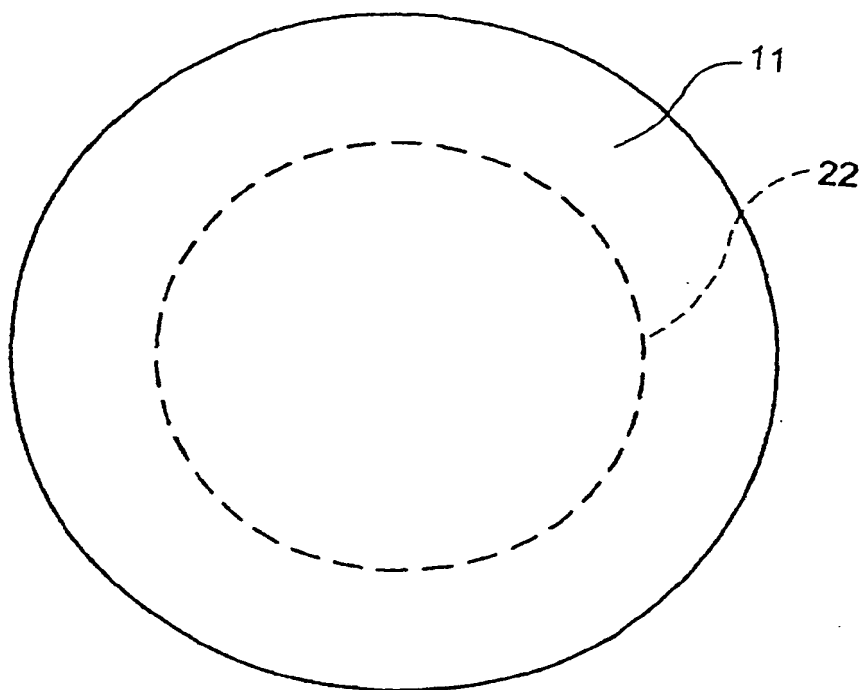


FIG. 12

